

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini, dengan meningkatnya populasi manusia dan semakin berkurangnya daerah serapan air akibat dari banyaknya proyek pembangunan yang kurang memperhatikan lahan hijau. Dan kurangnya kesadaran dari masyarakat mengenai pentingnya menjaga aliran air baik itu di wilayah sungai ataupun bendungan atau waduk, banyak masyarakat yang masih membuang sampah secara sembarangan sehingga menyebabkan penyumbatan sungai yang pada akhirnya dapat menyebabkan terjadinya banjir pada wilayah tersebut.

Bencana banjir yang sering terjadi di wilayah Indonesia, hal tersebut berdampak di beberapa bagian daerah-daerah yang dekat dengan sungai. Dan kurangnya kesadaran dari masyarakat sendiri akan pentingnya untuk menjaga aliran air baik itu wilayah sungai, bendungan maupun waduk, masih banyak masyarakat membuang sampah sembarangan sehingga menyebabkan penyumbatan aliran air dan menyebabkan terjadinya banjir.

Bendungan merupakan media yang digunakan untuk menampung air. Beberapa kegunaan dari bendungan diantaranya adalah untuk pengairan, pembangkit listrik, dan sarana penanggulangan banjir. Kebanyakan bendungan juga memiliki bagian yang disebut pintu air untuk membuang air yang tidak diinginkan secara bertahap atau berkelanjutan. Ketinggian air pada bendungan dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi potensial yang nantinya akan digunakan untuk pembangkit listrik. Dengan memanfaatkan teknologi yang ada saat ini pemantauan ketinggian air pada ruang control dapat dilakukan di ruang kontrol.

Pemantauan tinggi permukaan air pada waduk merupakan suatu hal yang sangat penting, terutama pada waduk bagian hulu, hal tersebut dapat memberikan info mengenai kondisi air pada waduk, serta dapat melakukan tindakan yang akan dilakukan dalam mengontrol keadaan penggunaan air untuk pembangkit listrik tenaga air. Cara yang umum dilakukan dengan mencatat tinggi permukaan air melalui suatu tanda atau batas air yang dipasang pada waduk. Jika terjadi kondisi yang tidak biasa dalam penggunaan air maka akan menjadi suatu kendala

dalam mendapatkan data *real time* yang dapat mengakibatkan telatnya dalam mengambil keputusan.

Dari permasalahan tersebut, diperlukan adanya peralatan kontrol dan monitoring level ketinggian air yang dapat memberikan efektifitas. Dalam hal ini dibutuhkan suatu alat yang membuat pekerjaan tersebut menjadi lebih praktis dan efisien. Dengan memasang sensor ultrasonic pada waduk maka secara *real time* kita dapat mengetahui ketinggian level air. Keuntungan dari sistem ini adalah komponen rangkaian yang banyak dipasaran yang harganya cukup terjangkau sehingga dalam penggunaannya efisiensi biaya dapat dicapai, mudah dalam perawatan. Sistem pengontrolan pada alat yang dirancang adalah menggunakan sistem pengatur cepat/lambat pembuka/pintu air melalui mikrokontroler digunakan sebagai pusat untuk kontrol proses.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang diambil dari latar belakang laporan tugas akhir Teknik Mesin ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang sistem kontrol?
2. Bagaimana cara pengendalian level ketinggian air?

1.3. Batasan Masalah

Agar lebih fokus pada ruang lingkup rancang bangun dan permasalahan yang dibahas lebih eksplisit, maka diambil batasan-batasan masalah yang dikemukakan seperti berikut ini:

1. Perancangan sistem kontrol menggunakan sensor ultrasonik.
2. Pembuatan *hardware* menggunakan mikrokontroler Arduino.
3. Rancang bangun mengerucut pada level ketinggian air bukan sistem buka tutup pintu air

1.4. Tujuan

Tujuan dari pembuatan laporan skripsi rancang bangun ini adalah :

1. Dapat merancang dan membuat rancang bangun sistem kendali level ketinggian air bendungan secara otomatis.
2. Dengan sistem ini diharapkan akan mengurangi dampak banjir menggunakan sistem pemberian informasi mengenai ketinggian air.

1.5. Manfaat

Rancang bangun ini diharapkan memberikan manfaat :

1. Bagi Masyarakat
 - a. Dapat mengurangi resiko terjadinya banjir yang tidak diinginkan.
 - b. Dapat mempermudah pekerjaan manusia yang bertugas sebagai penjaga pintu bendungan.
2. Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang rekayasa mesin.
 - b. Dapat meningkatkan kreatifitas dan inovasi mahasiswa.
3. Bagi Akademik
 - a. Dari penelitian ini dapat digunakan sebagai refrensi untuk penelitian lebih lanjut oleh mahasiswa jurusan Teknik Mesin di Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus, mengenai Pembuatan prototipe pintu buka tutup otomatis pengendali ketinggian air.



“[Halaman ini sengaja dikosongkan]”